



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Akio KOSUGE, et al.

GAU: 2852

SERIAL NO: 10/661,569

EXAMINER:

FILED: September 15, 2003

FOR: CHARGING DEVICE USING A CHARGE ROLLER AND IMAGE FORMING APPARATUS  
INCLUDING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-267795	September 13, 2002
JAPAN	2002-309554	October 24, 2002
JAPAN	2002-365346	December 17, 2002
JAPAN	2002-365361	December 17, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) \_\_\_\_\_
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

\_\_\_\_\_  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   9 月 1 3 日  
Date of Application:

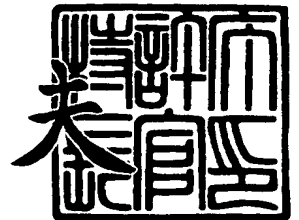
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 6 7 7 9 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 6 7 7 9 5 ]

出   願   人            株 式 会 社 リ コ ー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0202512

【提出日】 平成14年 9月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/02

【発明の名称】 帯電装置及び画像形成装置

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

    【氏名】 小菅 明朗

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

    【氏名】 小池 寿男

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

    【氏名】 成田 豊

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

    【識別番号】 100067873

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】

    【識別番号】 100090103

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 本多 章悟

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 014258**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9809112**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 帯電装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両端部に凹形状の段差を有する帯電ローラと、上記段差に係合したリング状の規制部材とを有する帯電装置において、一方の端部の上記規制部材と他方の端部の上記規制部材との取り付けの位相が互いに不一致であることを特徴とする帯電装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の帯電装置において、一方の端部の上記規制部材と他方の端部の上記規制部材との取り付けの位相が互いに  $180^\circ$  ずれていることを特徴とする帯電装置。

【請求項 3】

両端部に凹形状の段差を有する帯電ローラと、上記段差に係合したリング状の規制部材とを有する帯電装置において、上記規制部材は各端部に複数取り付けられており、それぞれの端部における上記規制部材の取り付けの位相が互いに不一致であることを特徴とする帯電装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の帯電装置において、それぞれの端部において隣り合う上記規制部材の取り付けの位相が互いに  $180^\circ$  ずれていることを特徴とする帯電装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載のクリーニング装置において、一方の端部の上記規制部材のうちの何れか 1 つと他方の端部の上記規制部材のうちの何れか 1 つとは取り付けの位相が一致することを特徴とする帯電装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 の何れか 1 つに記載の帯電装置において、上記帯電ローラの材料が、イオン導電材を含有する樹脂であることを特徴とする帯電装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 の何れか 1 つに記載の帯電装置において、上記規制部材の材

料が、熱収縮性を有し上記帯電ローラより硬度の低い樹脂であることを特徴とする帯電装置。

#### 【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 の何れか 1 つに記載の帯電装置と、この帯電装置によって帯電される像担持体とを有する画像形成装置であって、上記像担持体には上記規制部材が当接し上記帯電ローラは非接触であることを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項 9】

請求項 8 記載の画像形成装置において、上記像担持体は表面にフィラーを含む保護層を有する有機感光体であることを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項 10】

請求項 8 または 9 記載の画像形成装置において、少なくとも上記帯電装置と上記像担持体とが、画像形成装置本体に対して一体で着脱可能であることを特徴とする画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、帯電ローラを備え、感光体等の像担持体を帯電するための帯電装置及びこれを有する複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置においては、電子写真方式等の作像プロセス機構により、シート状の記録媒体上にトナー像を転写方式または直接方式で形成担持させるようになっている。かかる作像プロセス機構は、感光体等の像担持体上に、記録媒体上に担持されるトナー像を形成するものであるが、かかるトナー像の形成工程の 1 つに、像担持体を帯電する帯電工程があり、作像プロセス機構は、かかる帯電工程を行うための帯電手段たる帯電装置を備えている。

##### 【0003】

従来、帯電装置としてはスコロトロン等のチャージャ方式にて帯電を行うもの

が主流であったが、この方式ではオゾン等の放電生成物が大量に発生するという問題があり、近年ではローラやブラシ等の、像担持体に接触するタイプの帯電装置が広く使用されるようになった。このようなタイプの帯電装置では経時的にトナー等の汚れがローラ等に付着し、汚れの付着により帯電ムラが生じると画像形成に悪影響を与えるため、汚れ付着に起因する帯電ムラの発生が帯電装置の寿命を決定する大きな要因となっていた。

#### 【 0 0 0 4 】

そこで、〔特許文献 1〕に示されているように、ローラを用いる帯電装置において、ローラの汚れを低減するため、ローラの端部にフィルムを取り付けて、感光体とローラの間に微少なギャップを形成し、汚れの付着を抑制する技術が提案されている。また、フィルム以外によってギャップを形成するものとして、〔特許文献 2〕に示されているように、ローラの端部に段差もしくは溝を設け、ギャップを形成する部材を取り付ける技術も提案されている。一方、ローラの材質としてはゴムやスポンジ等の弾性部材を用いるのが一般的であるが、〔特許文献 3〕に示されているように、樹脂を用いたローラも知られている。

#### 【 0 0 0 5 】

しかし、ローラがゴムの場合、切削加工で高精度に加工するのが難しく、また熱膨張が大きいと、環境によりギャップが変動しやすいという問題がある。一方、樹脂製のローラは高硬度で切削加工が容易であるが、高硬度であるが故に、ギャップを形成する部材としてフィルム状の部材を使用した場合には経時でこの部材が摩耗してしまう等の不具合があった。また像担持体として有機感光体を使用した場合にはギャップを形成する部材が当接すると感光体が損傷することもあった。そこで、〔特許文献 2〕において、ギャップを形成する部材や感光体が劣化することがなく良好な耐久性が得られるよう、ローラの端部に段差や溝を設け、ギャップを形成する部材を肉厚の弾性体で構成するという技術が提案されている。

#### 【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 9 4 8 6 8 号公報

**【特許文献 2】**

特開 2 0 0 2 - 5 5 5 0 8 号公報

**【特許文献 3】**

特開 2 0 0 2 - 5 5 5 0 8 号公報

**【0 0 0 7】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、かかる肉厚の部材を使用する場合、その厚みの偏差がギャップを変動させてしまい、ギャップの変動が大きくなってしまうという問題がある。この問題を回避するためかかる部材を帯電ローラに取り付けたあとに、同部材を切削加工することも考えられるが、手間がかかるうえ、切削中に同部材を構成するチューブが回転してしまう場合もあり、高コストとなってしまうため、適切でない。

**【0 0 0 8】**

本発明は、低コストで必要な精度の帯電ローラと像担持体との間のギャップが得られるとともに長寿命の帯電装置及びこれを有する画像形成装置を提供することを目的とする。

**【0 0 0 9】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、両端部に凹形状の段差を有する帯電ローラと、上記段差に係合したリング状の規制部材とを有する帯電装置において、一方の端部の上記規制部材と他方の端部の上記規制部材との取り付けの位相が互いに不一致であることを特徴とする。

**【0 0 1 0】**

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の帯電装置において、一方の端部の上記規制部材と他方の端部の上記規制部材との取り付けの位相が互いに  $180^\circ$  ずれていることを特徴とする。

**【0 0 1 1】**

請求項 3 記載の発明は、両端部に凹形状の段差を有する帯電ローラと、上記段差に係合したリング状の規制部材とを有する帯電装置において、上記規制部材は各端部に複数取り付けられており、それぞれの端部における上記規制部材の取り



付けの位相が互いに不一致であることを特徴とする。

**【 0 0 1 2 】**

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の帯電装置において、それぞれの端部において隣り合う上記規制部材の取り付けの位相が互いに  $180^{\circ}$  ずれていることを特徴とする。

**【 0 0 1 3 】**

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載のクリーニング装置において、一方の端部の上記規制部材のうちの何れか 1 つと他方の端部の上記規制部材のうちの何れか 1 つとは取り付けの位相が一致することを特徴とする。

**【 0 0 1 4 】**

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ないし 5 の何れか 1 つに記載の帯電装置において、上記帯電ローラの材料が、イオン導電材を含有する樹脂であることを特徴とする。

**【 0 0 1 5 】**

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 ないし 6 の何れか 1 つに記載の帯電装置において、上記規制部材の材料が、熱収縮性を有し上記帯電ローラより硬度の低い樹脂であることを特徴とする。

**【 0 0 1 6 】**

請求項 8 記載の発明は、請求項 1 ないし 7 の何れか 1 つに記載の帯電装置と、この帯電装置によって帯電される像担持体とを有する画像形成装置であって、上記像担持体には上記規制部材が当接し上記帯電ローラは非接触であることを特徴とする。

**【 0 0 1 7 】**

請求項 9 記載の発明は、請求項 8 記載の画像形成装置において、上記像担持体は表面にフィラーを含む保護層を有する有機感光体であることを特徴とする。

**【 0 0 1 8 】**

請求項 10 記載の発明は、請求項 8 または 9 記載の画像形成装置において、少なくとも上記帯電装置と上記像担持体とが、画像形成装置本体に対して一体で着脱可能であることを特徴とする。

## 【0019】

## 【実施例】

図1に本発明を適用した画像形成装置の概略を示す。画像形成装置は複写機、ファクシミリ、プリンタ等周知のものであれば何れでもよいが、本実施例における画像形成装置はプリンタである。本実施例の画像形成装置は単色の画像を形成するものであるが、カラー画像を形成するものであっても良い。

## 【0020】

画像形成装置100は、一般にコピー等に用いられる普通紙と、OHPシートや、カード、ハガキといった90K紙、坪量約100g/m<sup>2</sup>相当以上の厚紙や、封筒等の、普通紙よりも熱容量が大きいいわゆる特殊シートとの何れをもシート状の記録媒体としてトナー像を定着するものとして用いることが可能である。記録媒体の大きさは、A4サイズやA3サイズ等の一般的な規格をなす大きさの他、カットされること等により形成される規格外の大きさであっても良い。

## 【0021】

画像形成装置100は、矢印A方向に回転駆動される円筒状に形成された像担持体としての表面に有機感光物質などを塗布した光導電性の感光体ドラム（以下、「感光体」という。）101と、感光体101を一様に帯電するための帯電手段としての帯電装置110と、帯電後の感光体101に画像情報に応じた潜像を形成するレーザー光103を発して光走査を行う露光手段としての図示しない露光装置とを有している。

## 【0022】

画像形成装置100はまた、露光後の感光体101上の潜像を現像する現像手段としての現像ユニットである現像装置104と、現像後の感光体101を除電光105aを発して除電する除電装置105と、現像装置104による現像によって得られた感光体101上のトナー像を、感光体101に密着させられるシート状の記録媒体としての転写材である図示しない用紙に静電転写する転写手段としての転写ローラである転写装置109と、用紙を所定のタイミングで感光体101と転写装置109との対向部である転写領域107に搬送するレジストローラ108とを有している。

## 【0023】

画像形成装置100はまた、転写後の用紙を感光体101から分離するための用紙分離手段としての分離爪111と、転写後の感光体101上に残った転写残トナーを感光体101から掻き落とすことによって感光体101をクリーニングするクリーニング手段としてのクリーニング装置106と、帯電装置110で帯電を行う前に感光体101に除電光102aを発して感光体101の除電を行う除電手段としての除電装置102とを有している。

## 【0024】

画像形成装置100はまた、用紙を積載している図示しない給紙トレイと、給紙トレイに積載した用紙をレジストローラ108に向けて送り出す給紙手段としての図示しない給紙ローラと、転写装置109により感光体101上のトナー像を転写された用紙に、かかるトナー像の定着を行う定着手段としての図示しない定着装置とを有している。定着後の用紙は画像形成装置100外部に排出される。

## 【0025】

現像装置104に備えられた現像ローラ104aは、感光体101との対向位置においてA方向と同じ方向に移動するB方向に回転する。クリーニング装置106は、ブレード106aにより感光体101の表面に残留付着しているトナーや、微細な紙粉などを除去するものである。転写手段としては、転写ローラでなく転写チャージャ、転写ベルト等を用いることができる。感光体は外径 $\phi 30\text{ mm}$ のOPC感光体であり、表面にはフィラーを含む図示しない厚さ $5\text{ }\mu\text{ m}$ の保護層が形成されている。帯電装置110と感光体101とは、一体で画像形成装置100本体に対して着脱可能となるようプロセスカートリッジ化されている。

## 【0026】

図2に示すように、帯電装置110は、両端部に凹形状の段差10を有する帯電ローラ11と、それぞれの段差10に嵌め込まれたリング状の規制部材としてのチューブ13a、13bとを有している。帯電ローラ11は、外径 $\phi$ が $12\text{ mm}$ であって、回転中心をなす軸15を有する芯金14と、芯金14の周りに形成されたABSを主成分とする樹脂層16とを有している。チューブ13a、13

b は、グンゼ製 PFA チューブであり、「10P」の厚さ  $300\ \mu\text{m}$  のものを使用している。

#### 【0027】

帯電ローラ 11 の樹脂層 16 と感光体 101 とのギャップ、すなわち帯電ギャップを  $50\ \mu\text{m}$  とするため、段差 10 は幅 8 mm、深さ  $250\ \mu\text{m}$  の溝によって形成され、またチューブ 13 は熱収縮チューブであって、 $120^\circ\text{C}$  の雰囲気中で 20 分間加熱することで溝に嵌め込まれたものである。樹脂層 16 はイオン導電材を含有している。チューブ 13 a、13 b は以下説明するように同じチューブから切り出したものであり、樹脂層 16 の硬度より低い硬度の材質が選ばれている。

#### 【0028】

図 2 に示されているように、帯電ローラ 11 の一方の端部に嵌め込まれたチューブ 13 a と、帯電ローラ 11 の他方の端部に嵌め込まれたチューブ 13 b との、帯電ローラ 11 に対する取り付けの位相は、互いに不一致であり、その位相は互いに  $180^\circ$  ずれている。このように位相をずらした理由は以下の通りである。

#### 【0029】

図 3 に示すように、一般的な熱収縮チューブ 13 では、外径中心と内径中心の微少なずれにより、肉厚に、一般的なグレードでは肉厚の  $\pm 10\%$  程度の偏差がある。図 3 はその様子を誇張して表している。肉厚に偏差がある場合、肉厚が薄いほど肉厚偏差の値は小さくなるが、強度や耐久性の面で問題があるため、ある程度肉厚のあるチューブを使用する必要がある。本実施例では 1 本の長い熱収縮チューブ 13 を必要な長さに切って使用しているので、切り出したチューブ 13 a、13 b には同じように肉厚偏差がある。そこで切る前の熱収縮チューブ 13 やこれを切ったチューブ 13 a、13 b にマーキング等を行って帯電ローラ 11 に組み付け、肉厚変動の位相を制御している。

#### 【0030】

ここできりに図 7 のように両端のチューブ 13 a'、13 b' の位相が揃っていると、チューブ 13 a'、13 b' の肉厚の薄い部分が同時に感光体 101 に

当接することになるため、帯電ローラ 11 の中央部で感光体 101 に接触しやすい。中央部で接触しやすいのは感光体 101、帯電ローラ 11 とともに切削加工を行っているために中央部の外径が端部に比べ数十  $\mu\text{m}$  大きいことや、感光体 101 と帯電ローラ 11 の平行度のわずかなずれ等による影響による。図 2 に示した本実施例のように両端のチューブ 13a、13b の位相を  $180^\circ$  ずらせば、肉厚の薄い部分が両端で同時に感光体に接触することがなくなるので、感光体 101 と帯電ローラ 11 が接触する可能性は低くなる。

#### 【0031】

さらには、図 4 に示すように、各端部、言い換えると片側に、複数個、本実施例では 2 個のチューブ 13a1、13a2、及び 13b1、13b2 をつけても良い。この場合、チューブ 13a1、13a2 の取り付けの位相は互いに不一致であり、この隣り合うチューブ 13a1、13a2 の位相は互いに  $180^\circ$  ずらして取り付けられているとともに、チューブ 13b1、13b2 の取り付けの位相は互いに不一致であり、この隣り合うチューブ 13b1、13b2 の位相は互いに  $180^\circ$  ずらして取り付けられている。

#### 【0032】

そして、一方の端部のチューブ 13a1、13a2 のうちの 1 つのチューブ 13a1 と他方の端部のチューブ 13b1、13b2 のうちの 1 つのチューブ 13b1 とは取り付けの位相が互いに一致しているとともに、一方の端部のチューブ 13a1、13a2 のうちのいま 1 つのチューブ 13a2 と他方の端部のチューブ 13b1、13b2 のうちのいま 1 つのチューブ 13b2 とは取り付けの位相が互いに一致している。このようにそれぞれの端部に位相が異なるように取り付けたら、肉厚の厚い方でギャップが決定されるため、肉厚偏差を半減させた場合と同等の精度が得られると考えられる。また本実施例のように片側に 2 個ずつのチューブをつけたうえ、さらに両端のチューブの位相を管理することで、よりギャップが安定すると考えられる。

#### 【0033】

ギャップの安定等、チューブを取り付けた効果、チューブの位相をずらした効果を確認するため、上述した構成の帯電ローラ 11、感光体 101 を用いるとと

もに、上述した組成、厚さ、方法により取り付けられる熱収縮チューブを使用して①幅 8 mm のチューブを両端の位相を  $180^\circ$  ずらして取り付け、②幅 4 mm のチューブを片側 2 個ずつ、位相を  $180^\circ$  ずらして取り付け、両端の位相は揃えたローラ、③幅 8 mm のチューブを両端の位相を  $0^\circ$  に揃えて取り付け、④幅 8 mm、厚さ  $50\ \mu\text{m}$  の PET テープを貼り付けたローラ（溝 10 は形成せず）を用いて、実験を行った。上記①～④のうち、①、②は本発明を適用したものであってそれぞれ実施例 1、2 として以下説明し、また、③、④はそれぞれ比較例 1、2 として以下説明する。

#### 【0034】

実施例 1、2 及び比較例 1 については各 5 本、比較例 2 については 4 本のローラを作製し、このローラの本体と感光体 101 のギャップを機械手前側（F）、中央（C）、機械奥側（R）の 3 点で測定した。ギャップの測定は Mitutoyo 製レーザースキャンマイクロメータ LSM-600 を使用した。測定方法の詳細は Japan Hardcopy 2001 論文集に記載されているものである。

#### 【0035】

実験結果として、それぞれのローラの帯電ギャップの最大値と最小値を図 5 に、帯電ギャップの変動幅（最大値と最小値の差）を図 6 にそれぞれ示した。図中、「 $0^\circ$ 」は比較例 1 を、「 $180^\circ$ 」は実施例 1 を、「2 個」は実施例 2 を、「テープ」は比較例 2 を、それぞれ示している。比較例 1 の場合には 5 本とも中央部で感光体と帯電ローラが接触してしまうが、それ以外の条件では感光体 101 とローラ本体が接触することはなかった。ギャップの変動幅に関しても比較例 1 では  $40\sim100\ \mu\text{m}$  もあるのに対し、実施例 1 では  $40\sim80\ \mu\text{m}$ 、実施例 2 では  $20\sim60\ \mu\text{m}$  に低減している。比較例 2 のテープがギャップ変動幅が  $15\sim40\ \mu\text{m}$  と初期のギャップ安定性では最も優れている。

#### 【0036】

通紙試験により耐久性の確認を行うと、実施例 1、2 のローラでは 15 万枚の通紙後でもチューブやチューブ当接部の感光体 101 に損傷はなく、画像領域のローラの汚れも軽微で画像も問題がなかった。比較例 1 のローラでは 10 万枚の通紙後にチューブやチューブ当接部の感光体 101 に損傷はなかったが、画像領

域中央部付近でローラにトナー等が固着し画像にも濃度ムラが発生した。比較例 2 のローラでは 1 万枚の通紙を行ったあたりから、テープの端部からはみ出した接着層にトナーが付着し始め、付着したトナーの固まりが徐々に成長し 5 万枚後には帯電ギャップが広くなりすぎて、異常放電による濃度ムラが画像に現れるようになった。また、テープやテープ当接部の感光体 101 の表面にはたくさんの摺擦傷が発生していた。

#### 【0037】

このように、実験及び通紙試験から、耐久性に関して、テープよりもチューブを用いた帯電装置の方が性能が良く、チューブを使用した場合には位相をずらして設けた帯電装置の方が性能が良いこと、及び、ギャップの変動幅に関して、一端に 1 つのチューブを設けた帯電装置 110 と 2 つのチューブを設けた帯電装置 110 を比較すると、2 つのチューブを設けた帯電装置 110 の方が変動幅が小さいことが分かった。

#### 【0038】

本実施例は以上の構成により、所定の操作により画像形成が開始されると、感光体 101 が回転駆動され、感光体 101 は A 方向に回転される過程において帯電装置 110 による帯電工程、レーザー光 103 による露光工程、現像装置 104 による現像工程、転写装置 109 による転写工程、クリーニング装置 106 によるクリーニング工程、除電装置 102 による除電工程を受け、再度帯電装置 110 による帯電を受ける次の画像形成サイクルに入るが、かかる画像形成の過程において、チューブ 13a、13b またはチューブ 13a1、13a2、13b1、13b2 の位相が上述のようにずらしてあることから帯電ローラ 110 と感光体 101 とは非接触であり、帯電装置 110 及び感光体 101 の傷が防止され劣化が大幅に抑制されているとともに、経時的に濃度ムラを防止した良好な画像形成を行う。また、帯電装置 110 と感光体 101 とは、プロセスカートリッジを構成しカートリッジ形態となっているが、帯電装置 110 及び感光体 101 は長寿命化しているため交換の頻度が少なくて済み、また交換の際には一体化されているので帯電装置 110 及び感光体 101 の交換を同時に行うことで作業を容易に行うことができる。

**【 0 0 3 9 】**

以上本発明を適用した帯電装置及びこれを有する画像形成装置を説明したが、帯電に適している範囲で、規制部材の取り付けの位相は  $180^{\circ}$  と異なる位相でずらしても良い。また一端に複数の規制部材を設ける場合には、2つに限らず3つ以上の規制部材を設けても良い。本実施例においては、帯電装置 1 1 0 と感光体 1 0 1 とがプロセスカートリッジを構成しているが、他の部材、手段等をも含めてプロセスカートリッジ化しても良く、一方、帯電装置 1 1 0 と感光体 1 0 1 とは必ずしもプロセスカートリッジを構成しなくとも良い。

**【 0 0 4 0 】****【発明の効果】**

本発明は、両端部に凹形状の段差を有する帯電ローラと、上記段差に係合したリング状の規制部材とを有する帯電装置において、一方の端部の上記規制部材と他方の端部の上記規制部材との取り付けの位相が互いに不一致であるので、通常厚さの偏差がある規制部材を用いた場合であっても、必要な精度の帯電ローラと像担持体との間のギャップを得ることができ、低コストの帯電装置を提供することができる。

**【 0 0 4 1 】**

一方の端部の規制部材と他方の端部の規制部材との取り付けの位相が互いに  $180^{\circ}$  ずれていることとすれば、位相を  $180^{\circ}$  ずらすことで帯電ローラが像担持体により接触しにくくなり低コストで必要な精度の帯電ローラと像担持体との間のギャップを得ることができる帯電装置を提供することができる。

**【 0 0 4 2 】**

本発明は、両端部に凹形状の段差を有する帯電ローラと、段差に係合したリング状の規制部材とを有する帯電装置において、規制部材は各端部に複数取り付けられており、それぞれの端部における規制部材の取り付けの位相が互いに不一致であるので、各端部において位相をずらすことで像担持体に対向する部分において厚さが厚い方の規制部材によって帯電ローラと像担持体とのギャップが決定され、通常厚さの偏差がある規制部材を用いた場合であっても、必要な精度で安定した帯電ローラと像担持体との間のギャップを得ることができ、低コストの帯電



装置を提供することができる。

**【0043】**

それぞれの端部において隣り合う規制部材の取り付けの位相が互いに  $180^\circ$  ずれていることとすれば、位相を  $180^\circ$  ずらすことで帯電ローラが像担持体により接触しにくくなり低コストで必要な精度の帯電ローラと像担持体との間のギャップを得ることができる帯電装置を提供することができる。

**【0044】**

一方の端部の規制部材のうちの何れか1つと他方の端部の規制部材のうちの何れか1つとは取り付けの位相が一致することとすれば、帯電ローラと像担持体との間のギャップをさらに安定した帯電装置を提供することができる。

**【0045】**

帯電ローラの材料が、イオン導電材を含有する樹脂であることとすれば、帯電ローラの形状を高精度にて決定することができる帯電装置を提供することができる。

**【0046】**

規制部材の材料が、熱収縮性を有し帯電ローラより硬度の低い樹脂であることとすれば、規制部材を帯電ローラに熱収縮によって取り付けるので接着剤が不要であり、安価且つ簡易に生産を行うことができるとともに、規制部材の硬度が帯電ローラの硬度より低いので像担持体の損傷が生じにくく、像担持体の長寿命化に寄与する帯電装置を提供することができる。

**【0047】**

本発明は、請求項1ないし7の何れか1つに記載の帯電装置と、この帯電装置によって帯電される像担持体とを有する画像形成装置であって、上記像担持体には上記規制部材が当接し上記帯電ローラは非接触であるので、上述の各効果を奏する帯電装置を備え、長期にわたって帯電を良好に行い、良好な画像形成を行うことができる画像形成装置を提供することができる。

**【0048】**

像担持体が表面にフィラーを含む保護層を有する有機感光体であることとすれば、帯電装置のみならず像担持体も安価であるとともに、像担持体を長寿命化す

ることができる画像形成装置を提供することができる。

#### 【0 0 4 9】

少なくとも帯電装置と像担持体とが、画像形成装置本体に対して一体で着脱可能であることとすれば、帯電装置及び像担持体が長寿命化しているため交換の頻度が少なく済み、また、帯電装置及び像担持体が一体化されているので帯電装置及び像担持体の交換をユーザが行う場合であっても作業を容易に行うことができるとともに帯電ローラと像担持体とのギャップを良好な大きさとすることができ良好な帯電及びこれによる良好な画像形成を行うことができる画像形成装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明を適用した帯電装置及びこれを有する画像形成装置の概略を示す側面図である。

##### 【図 2】

図 1 に示した帯電装置の一部破断側断面図である。

##### 【図 3】

図 2 に示した帯電装置に用いるチューブを示す正断面図である。

##### 【図 4】

帯電装置の別の構成例の一部破断側断面図である。

##### 【図 5】

種々のローラと像担持体とのギャップを示す相関図である。

##### 【図 6】

種々のローラと像担持体とのギャップの変動幅を示す相関図である。

##### 【図 7】

帯電装置の比較例を示す一部破断側断面図である。

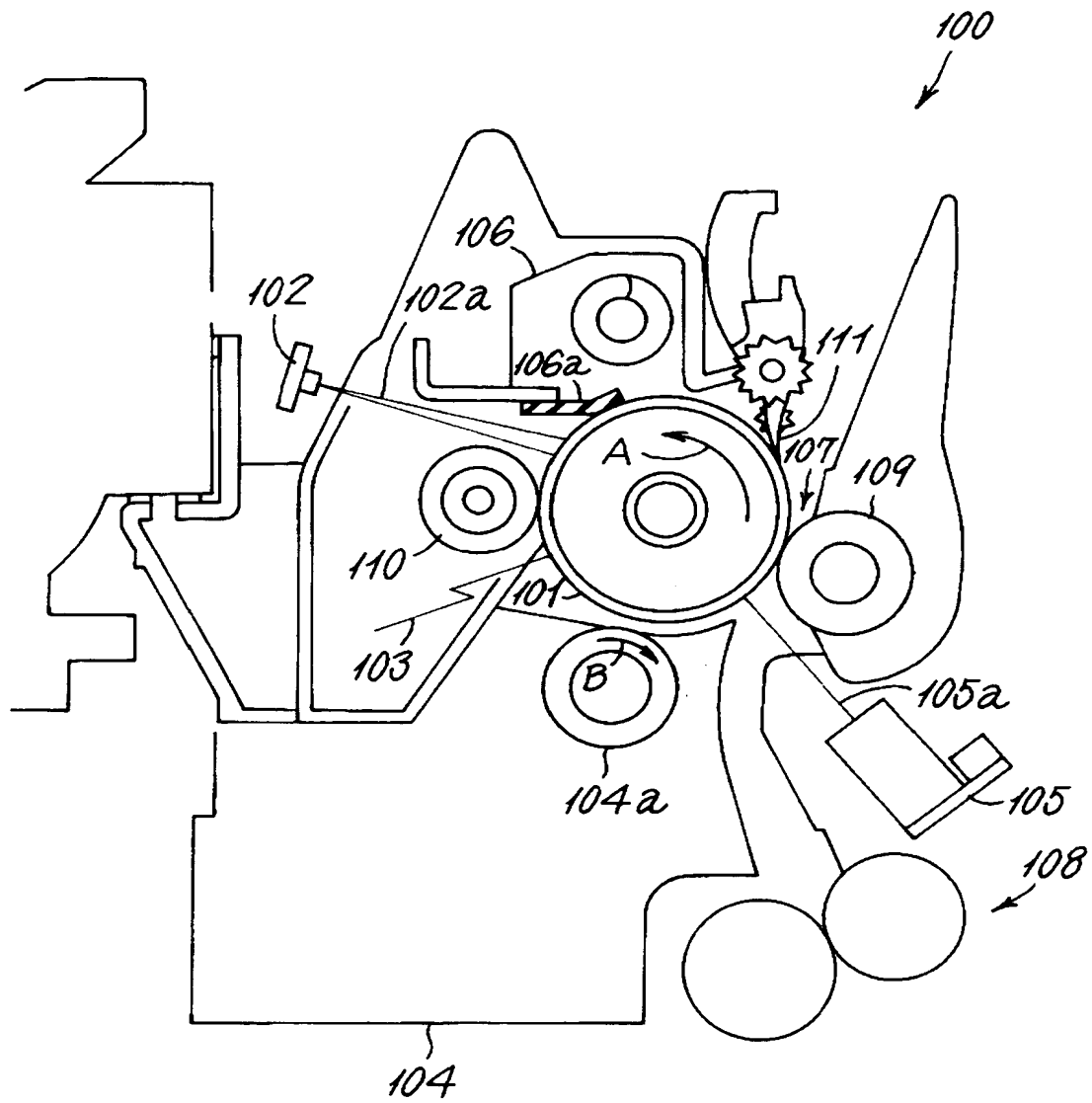
#### 【符号の説明】

- 1 0      段差
- 1 1      帯電ローラ
- 1 3 a    規制部材

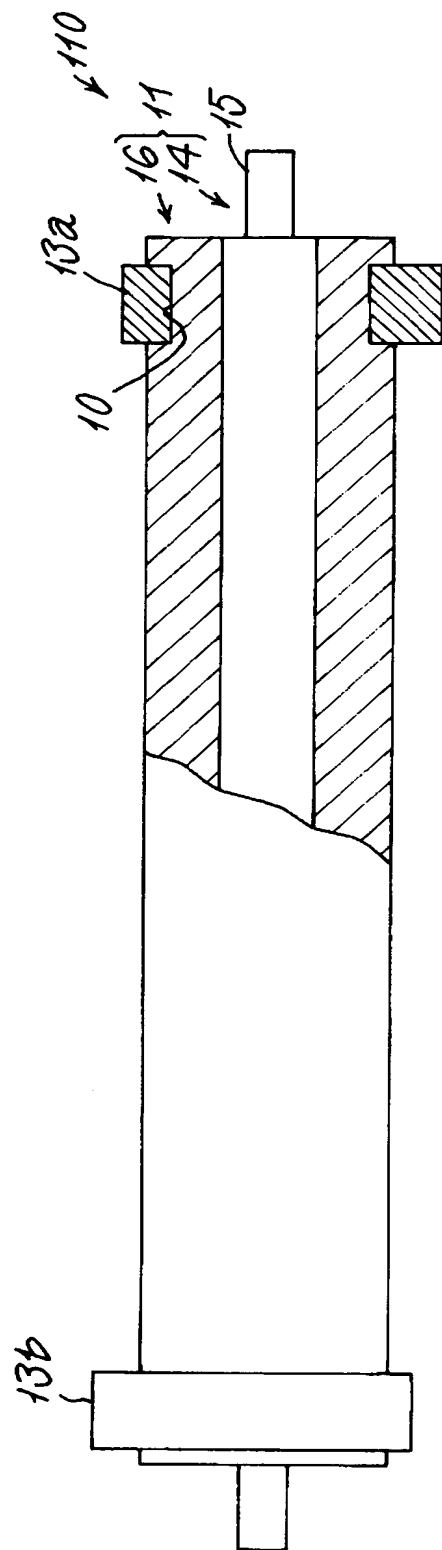
- 1 3 a 1 規制部材
- 1 3 a 2 規制部材
- 1 3 b 規制部材
- 1 3 b 1 規制部材
- 1 3 b 2 規制部材
- 1 0 0 画像形成装置
- 1 0 1 像担持体
- 1 1 0 帯電装置

【書類名】 図面

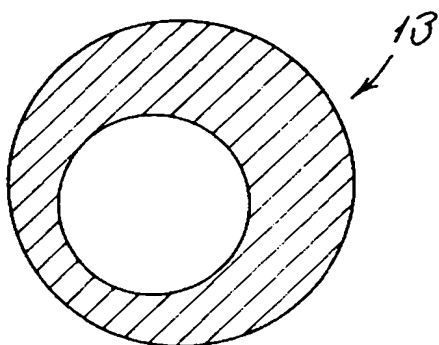
【図 1】



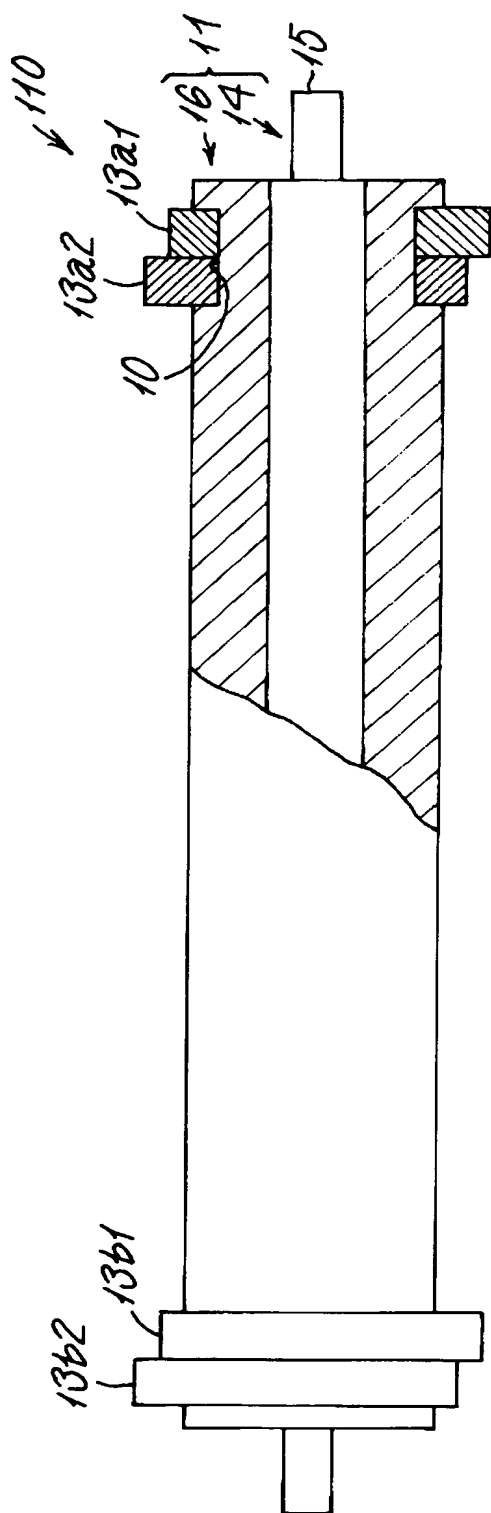
【図 2】



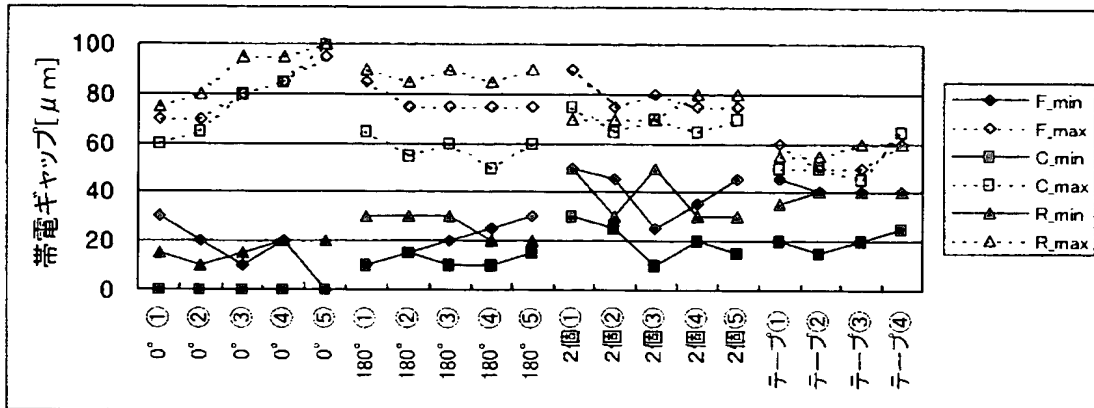
【図 3】



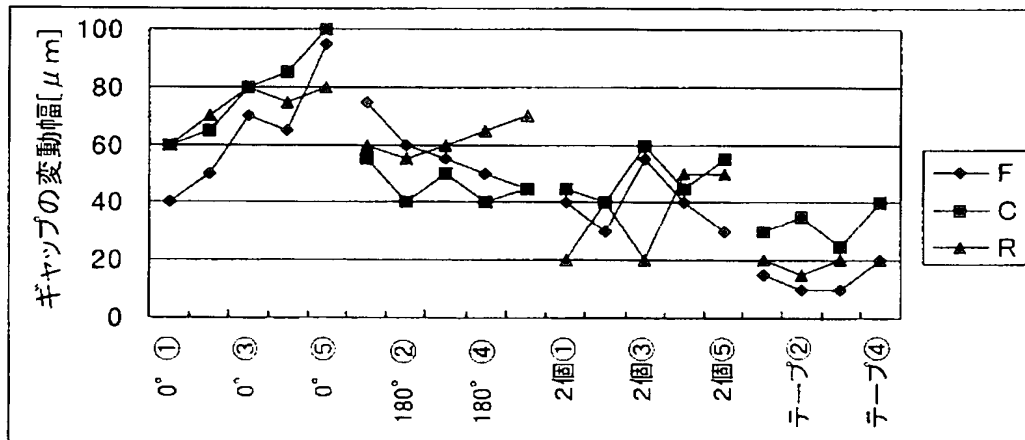
【図 4】



【図 5】

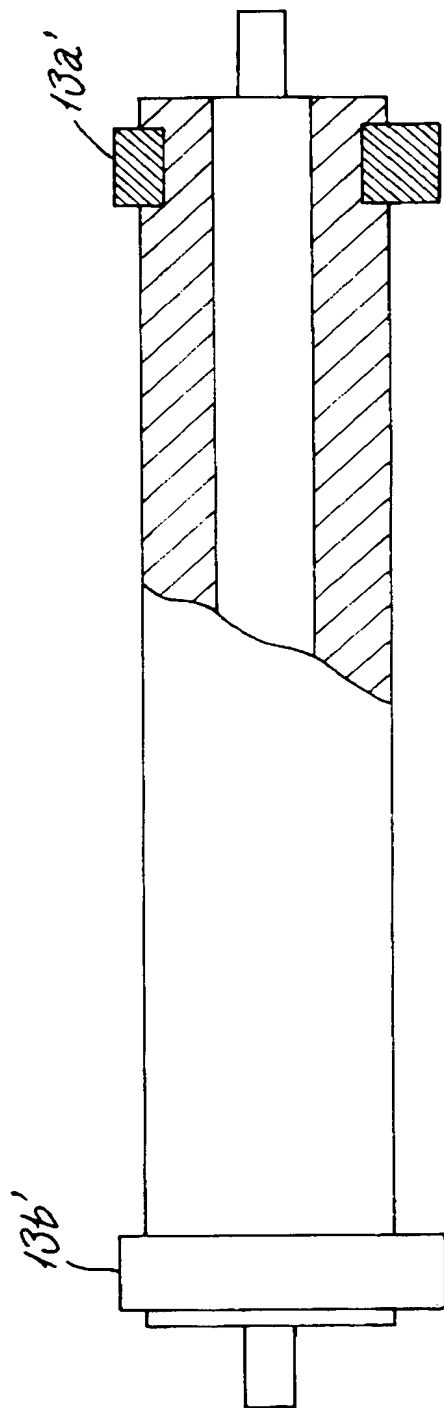


【図 6】





【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低コストで必要な精度の帯電ローラと像担持体との間のギャップが得られるとともに長寿命の帯電装置及びこれを有する画像形成装置の提供。

【解決手段】 両端部に凹形状の段差 1 0 を有する帯電ローラ 1 1 と、段差 1 0 に係合したリング状の規制部材 1 3 a、1 3 b とを有し、一方の端部の規制部材 1 3 a と他方の端部の規制部材 1 3 b との取り付けの位相が互いに不一致である帯電装置 1 1 0 及びこれを有する画像形成装置。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 6 7 7 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー